

ТҮЙІН

Жұмыста ЖШС «Caspi Bitum» Ақтау зауытының БНД 70/100 маркалы мұнай жол битумы зерттелді. Жол битумының эксплуатациялық қасиеттерін жақсарту үшін полимерлік қалдықтармен модифицирлеу жүргізілді. Пластификатор ретінде И-40 маркалы индустриалдық май қолданылды. Жол битумының келесі көрсеткіштері зерттелді: пенетрациясы, созылғыштығы (дуктильдігі), мөрт сынғыштық температурасы және жұмсарту температурасы. Модифицирлеуден кейін битумның физикалық-механикалық қасиеттері жақсарғандығы байқалады: иенің ену тереңдігі қысқарады, созылғыштығы азаяды, жұмсарту температурасы артады. Сондай-ақ полимерлердің битум құрылымына және олардың композиттерге әсер ету эффектісі зерттелді. Қазақстан Республикасындағы полимерлік қалдықтар талданды. Екіншілік полимерлік шикізат қорын қайта өңдеуге мүмкіндік беретін екіншілік полиэтиленді модификатор ретінде қолдану тиімді екені дәлелденді, бұл ретте полимер-битум тұқырғыш қасиеттері мен экология мәселелері шешіледі.

РЕЗЮМЕ

В работе исследован нефтяной дорожный битум марки БНД 70/100 Актауского битумного завода ТОО «Caspi Bitum». Для улучшения эксплуатационных свойств проведено модифицирование дорожного битума полимерными отходами. В качестве пластификатора использовано индустриальное масло марки И-40. Изучены следующие показатели дорожного битума: пенетрация, растяжимость (дуктильность), температура хрупкости, температура размягчения. Показано, что после модифицирования физико-механические свойства битума улучшаются: сокращается глубина проникновения иглы, уменьшается растяжимость, повышается температура размягчения. Также изучено влияние полимеров на структуру битумов, эффект их действия в композиции. Проанализированы полимерные отходы в Республике Казахстан. Доказано, что применение в качестве модификатора вторичного полиэтилена является рациональным подходом, позволяющим переработать запасы вторичного полимерного сырья, при этом решаются проблемы улучшения свойства полимер-битумного вяжущего и экологии.

ӘОЖ 628.312.5:556.14

Азгалиева Г.С., химия магистрі

Уразгалиева Н.Т., биология магистрі

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық -техникалық университеті» КеАҚ, Орал к., Қазақстан Республикасы

ОРАЛ ҚАЛАСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ СУ ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Заманауи әлемде тұтынылатын тұщы су мен оның қолжетімді қорының арасында диспропорция туындайды. Жер бетінде тұщы су тапшылығы жыл санап өсуде. Заманауи канализация және су тазалау жүйесінің маңызды тапсырмаларының бірі тұрмыстық ағынды суды тазалау.

Бүгінгі күні қоршаған ортаға шығарылатын ағынды су сапасына қатаң талаптар қойылууда. Ережеге сәйкес ағынды су құрамын талдауда судағы ластағыштарға кешенді тексеріс жүргізіледі. Химиялық талдауда суды әрі қарай қолдану жарамдылығына немесе қоршаған ортаға жіберуге және тиімді тазалау әдістерін таңдауда әсер ететін химиялық көрсеткіштеріне көп көңіл бөлінеді.

Мақалада осыған байланысты қаламыздың биологиялық су қоймалары суының химиялық көрсеткіштерін зерттеліп, оның қоршаған ортаға зияны анықталды.

Түйін сөздер: ақаба сулар, фотометрлік әдіс, органолептикалық қасиет, түстілік градустары, иістің интенсивтігі, амбебап индикатор.

Кіріспе. Су – біздің ғаламшарымыздағы ең кең тараған бейорганикалық қосылыс. Ол ең құнды табиғи ресурс болып табылады. Өнеркәсіп және ауылшаруашылық өндірісінде, көптеген заттар алмасу процестерінде маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар оның адам шаруашылығына, жануарлар мен өсімдіктердің өміріне қажет екені белгілі.

Халық саны мен өндірістің өсуіне байланысты суды пайдалану артуда. Қазіргі кезде пайдаланылатын тұщы су мен оның қорларының арақатынасы да артуда. Тұщы судың қажеттілігі мәселесі күн санап ұлғайып келе жатыр. Су қорының азаю себебі, оны қолданғаннан кейін ластанып, тиімді тазартылмайды. Табиғи суларға түсетін ластауыш заттар судың физикалық қасиеттерін: бастапқы түсі мен мөлдірлігінің өзгеруі, жағымсыз иістер мен дәмдердің пайда болуы және т.с.с. Судың химиялық құрамының өзгеруіне зиянды заттардың пайда болуы, су бетінде қалқып тұратын заттардың пайда болуы су түбінде тұнуы, су айдындарында, органикалық заттарды тотықтыруға кеткен еріген оттектің мөлшерінің азаюы. Қазіргі кездегі кәріздер мен су тазалау жүйелерінің басты мақсаты болып тұрмыстық тектегі ақаба суларды тазарту болып табылады. Қоршаған ортаға шығарылатын ақаба сулардың сапасына қойылатын талаптар артуда. Ережеге сай ақаба сулардың анализін жүргізгенде, көптеген тесттер судағы түрлі ластауыштарды анықтауға бағытталады. Міндетті түрде ең алдымен ақаба судың толық химиялық анализін жүргізеді. Ақаба сулардың химиялық анализін жүргізгенде негізгі көрсеткіштерге мән береді, ал олар өз кезегінде суды ары қарай қолдануға немесе суға құйып жіберуді шешеді. Сонымен қатар ақаба суды тазартудың ең тиімді деген түрлері қарастырылады [1].

Маңызды мәселелердің бірі болып ақаба сулар және оларды талдау әрі қарай пайдалану немесе жою болып табылады. Ақаба сулар - адам қажеттіліне пайдаланылып қасиеттері нашарлаған, өндірістік кәсіпорындардан немесе тұрғылықты мекенжайлардан кәріз жүйесі арқылы траншеяларға шығарылатын, кез-келген сулар немесе атмосфералық жауындар болып табылады. Сулардың және сутоғандарының ластануы дегеніміз физикалық және органолептикалық қасиеттерінің өзгеруі, сульфаттар, хлоридтер, нитраттар, улы металдар мөлшерінің артуы, еріген ауа оттегінің азаюы, ауру тудырғыш бактериялардың пайда болуы, сонымен қатар оларға зияеды заттардың түсуі кесірінен олардың биосфералық функциясының және экологиялық мәнінің азаюы жатады. Ластану ретінде адамға, жануарларға, өсімдіктерге және қоршаған ортаға зияны тиюі мүмкін, суда түрлі заттардың жиналу процесін айтады. Су экожүйелерін қорғау және тиімді пайдалану мәселесі Жер бетіндегі тіршілікті анықтайды. Адам табиғи ортаны өзіне ыңғайлы етіп ауыстырады, ал бұл өз кезегінде экологиялық проблемаларға әкеліп соқтырады. Суды әр-түрлі қолдану әдістері кезінде физикалық күйі немесе судың химиялық құрамының өзгеруі кіреді. Химиялық құрамының өзгеруіне келіп түсетін ластауыш заттар екі негізгі түрге бөлінеді: уақыт өте келе сулы ортада өзгеретін және сулы ортада уақыт өте өзгермейтін. Бірінші топқа тұрмыстық қалдық сулардың органикалық компоненттері, және өндірістік қалдық сулардың көбі, мысалы целлюлозды-қағазды кәсіпорындардың қалдықтары жатады. Ал екінші топқа көптеген бейорганикалық тұздар, тоқыма өнеркәсібінде бояғыш ретінде қолданылатын натрий сульфаты, пестицидтар сияқты белсенді емес органикалық заттар жатады. Қазіргі заманғы кәріз жүйесі мен су тазалау жүйесінің маңызды мақсаты болып, өндірістік текті ақаба суларды тазарту болып табылады [2].

Бүгінгі таңда қоршаған ортаға шығарылатын ақаба сулардың сапасына қойылатын талаптар артуда. Су бұрғыш жүйеге шығарылатын ақаба сулар: жүйелер мен ғимараттардың жұмысын бұзбау керек; тазарту ғимараттарының элементтеріне және тұрбалардың материалына қиратқыш әсер етпеу керек; өлшенген және қалқып шығатын заттардың мөлшер 500 г/л-дан аспау керек; жүйелерді ластайтын және тұрбалардың қабырғаларында ыдырап қалатын заттар болуға болмайды; қауіпті жарылғыш қоспалар түзетін, жанғыш қоспалар және еріген газтәрізді заттар болуға болмайды; ақаба сулардың биологиялық тазартылуына және

сутоғандарға суды жіберуге кедергі келтіретін, зиянды заттар болуға болмайды; 400- тан жоғары температурада болуға болмайды [3].

Зерттеу нәтижелері. Ақаба сулардың сапасын бағалау. Органолептикалық қасиеттерін анықтау.

Судың түстілігі зерттелетін сұйықтықтың сынамасын т абиғи судың түсін көрсететін ерітінділермен фотометрлік әдіспен анықталды.

Түстілік шкаласы дайындалды, және әрбір цилиндрде № 1 және № 2 ерітінділерін түстілік шкаласында көрсетілген қатынаста араластырылды. Түстілік шкаласы 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте – Судың түстілік шкаласы

№ 1 ерітінді, см ³	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14
№ 2 ерітінді, см ³	100	99	98	97	96	95	94	92	90	88	85
Түстілік градустары	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70

Иісті анықтаудың органолептикалық әдісі .

Судың иісін жер иісі, хлор, мұнай өн імдерінің иісі және т.б. бойынша анықтайды.

Иісті 20°С анықтау. Көлемі 250-350 см³ тығыны бар колбаға 200-та зерттелетін судан 100 см³ өлшеп құяды. Колбаны тығынмен жауып, ішіндегісін араластырылды, кейін тығынды ашып иісті анықталды (2 кесте).

2 кесте – Судың иісінің интенсивтігі

Иістің интенсивтігі	Иістің байқалу сипаты	Иістің интенсивтігін бағалау, балл.
Жоқ	Иіс сезілмейді	0
Өте әлсіз	Иіс адамға сезілмейді, бірақ зертхана жағдайында білінеді	1
Әлсіз	Иіс өзіне назар аударатындай сезіледі	2
Сезілетін	Иіс жақсы сезіледі, бірақ нашар болады	3
Күшті	Иіс жағымсыз болады	4
Өте күшті	Судың пайдалануға жарамсыз өте нашар иісі болады	5

Иісті 60°С-та анықтау. Колбаға 100 см³ зерттелетін су құйып, сағат шынысымен жауып, кейін су моншасында 50-60 °С-қа дейін қыздырылды.

Колбадағыны бірнеше рет араластырылды. Шыныны аша отырып, иістің сипаты анықталды. Судың иісінің интенсивтігін 200С және 600С -та анықталды және талапқа сай бес балдық жүйемен бағаланды.

Судың дәмін анықтаудың органолептикалық әдісі . Органолептикалық әдіспен негізгі және қосымша дәмнің сипатын анықтайды. Дәмнің негізгі төрт түрі бар: тұзды, ащы, тәтті, қышқыл. Дәмнің басқа сезілетін түрлері қосымша дәмге жатады.

Зерттеуді жүргізу. Негізгі және қосымша дәмді сезілу сипатына қарай анықтайды. Зерттелетін суды аз мөлшерде ауызда 3-5 сек жұтпай ұстайды.

Негізгі және қосалқы дәмнің интенсивтігін 20° С-та анықталды және бес балдық жүйемен бағаланды (3 кесте).

3 кесте - Судың негізгі және қосалқы дәмнің интенсивтігі

Негізгі және қосалқы дәмнің интенсивтігі	Негізгі және қосалқы дәмнің сезілу сипаты	Негізгі және қосалқы дәмнің интенсивтігін бағалау, балл
Жоқ	Негізгі және қосалқы дәм мүлдем сезілмейді	0
Өте әлсіз	Негізгі және қосалқы дәм сезілмейді, бірақ зертхана жағдайында білінеді.	1
Әлсіз	Негізгі және қосалқы дәм оған тұтынушының назарын аударса білінеді	2
Жақсы байқалатын	Негізгі және қосалқы дәм жақсы сезіледі, бірақ ішуге келмейді	3
Күшті	Негізгі және қосалқы дәм күшті сезіледі, бірақ нашар	4
Өте күшті	Негізгі және қосалқы дәм өте нашар сезіледі және пайдалануға жарамсыз.	5

Өлшеулерді салыстыру электроды деп аталатын басқа электрод потенциалымен жүргізеді.

Беттік сулардың рН-ын өлшегендегі рН-метрлердің неғұрлым кең таралған типі болып рН-121 және рН-47 М саналады. рН-метрді қосып қыздырады, кейін электрлік нөлді тексеріп шкаланы екі-үш буферлік ерітінді бойынша түзетеді. Ол үшін буферлік ерітіндісі стаканға шыны және каломельді (хлоркүміс) электродтарын салады. Стаканға бөлінуі 0,1 -0,5°С болатын термометрді салады.

Өлшеуге шыны электродының шаригінің бетінде ауа көпіршіктері болмаған жағдайда ғана кіріседі. Буферлі ерітіндінің рН-ын өлшеген соң, оның мәнін жазады, 2 -3 мин. соң тәжірибені қайталайды. Егер рН шамасы сәйкес келсе, электрод потенциалы орнатылған болып есептеледі және нұсқаулық бойынша құрылғының шкаласын түзетеді. Кейін ұқсас операцияларды екінші және үшінші ерітінділермен жүргізеді.

Шкаланы тексеріп түзеткен соң стаканды, электродтарды және термометрді дистилденген сумен, кейін зерттелетін сумен шаяды. Зерттелетін суды стаканға құйып, рН-ты буферлік ерітінділер сияқты өлшейді. Өлшеулерді 2-3 рет қайталанды, ұзақтығы 2-3 мин болды. Құралдың соңғы екі көрсеткіші ұқсас болуы керек (4 кесте).

4 кесте – Биологиялық қоймаларының суының органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіш-тер	Түсетін су	Биологиялық қойма № 1	Биологиялық қойма № 5	ШРК
Түс (250С)	85	85	90	70
Дәм	5	3	2	5
Иіс	1	1	2	1-5

Ағын судың қышқылдығын анықтау . Судың рН-н әмбебап қағазы арқылы анықтау.

Заттық шыныға әмбебап индикатор қағазының жолағын салып, пипеткамен зерттелетін суды тамшылатамыз. Қағазда алынған дақтың түсі түстік шкаламен салыстырылды. Зерттелетін судың реакциялық ортасы жөнінде қорытынды жасалды.

Судың рН-н иономер И-160 арқылы анықтау. И-160 иономерін электродтарын жұмысқа дайындау. Шыны электродты бастамас бұрын 8-10 сағ аралығында 0,1 н HCl ерітіндісімен сулайды, кейін дистилденген сумен мұқият шаяды. Салыстырмалы хлорлықүміс электродын қаныққан KCl ерітіндісімен толтырады. Оны дайындау үшін 34 г KCl-ды 100 мл дистилденген суда ерітеді. Шыны және хлорлықүміс электродын иономердің артқы жағында орналасқан «ИЗМ» және «ВСП» ұяшықтарына сәйкес қосады. Электродтар өлшеу барысында дистилденген су бар стаканда болуы қажет. Құралды желіге қосып, «Сеть», «0» пернесін басып 15 минут қыздырады.

Буферлі ерітінді бойынша құралды орнату. Көлемі 100 мл химиялық стаканға рН – 3,56; 6,86; 9,18 ерітінділерін құяды. Шыны және хлорлықүміс электродын фильтр қағазымен кептіріп, рН 6,86 ерітінді бар стаканға енгізеді. «КАТ», «рХ» және «ИЗМ» пернелерін басады. «рХ координата» «Буфер» көмегімен құрылғыда ерітіндінің рН -ы (6,86) сәйкес көрсетеді. Электродтарды дистилденген сумен шайқап, фильтр қағазымен кептіріп, рН -ы 3,56 және 9,18 ерітінділердің көрсеткіштерін түсіреді. Алынған нәтижелер бойынша калибрлік график тұрғызады, абцисса осіне буферлі ерітінділердің рН-ы, ордината осі – құрылғының рН мөлшер мәнін жазып тұрғызады.

Сонымен қатар комплексонометрлік әдіспен судың жалпы кермектілігі анықталды. Қазіргі стандартқа сай 1 литр судағы Ca^{2+} және Mg^{2+} иондарының эквиваленттік мөлшері миллимольмен белгіленеді. Кермектіліктің 1 ммоль/л 20,04 мг Ca^{2+} /л немесе 12,16 мг Mg^{2+} /л сәйкес келеді. Егер суда кальций және магний тұздары болатын болса, онда кермектілік 1 литр судағы Ca^{2+} және Mg^{2+} иондарының ммоль қосындысымен белгіленеді .

- жұмсақ - 1,5 - 3,0 ($Q < 2$ ммоль/дм³);
- орташа - 3,0 - 6,0 ($Q = (210)$ ммоль/дм³);
- қатты - 6,0 - 10,0 ($Q > 10$ ммоль/дм³);
- өте қатты - 10 жоғары.

Өндірістерде және процестерде қатты суды қолдану тиімсіз болып келеді. Судың жалпы кермектілігі кальций және магнийдің гидрокарбонаттарының, сульфаттарының және хлоридтерінің болуымен сипатталады (ммоль/дм³). Судың тұрақты кермектілігі магний және кальцийдің сульфаттары мен хлоридтеріне негізделеді [4].

Аналитикалық химияда ЭДТА-ның маңызды қолданылуы алғаш рет судың кермектілігін анықтауда болды. Судың кермектілігі кальций және магнийдің молярлы концентрациясы ($f_{\text{экв}} = 1/2$) және ммоль бойынша табылады. Осы элементтерді анықтау суға 0,01 М аммонийлі буферлі қоспа және қара хромоген қатысында ЭДТА ерітіндісімен титрлеу арқылы мына формуламен есептейді:

$$K_{\text{ж}} = N_{\text{тр.Б}} \cdot V_{\text{тр.Б}} \cdot 1000 / V_{\text{суд}}, \quad (1)$$

мұндағы V — титрлеуге алынған судың көлемі, мл.

Комплексон III гигроскопиялық емес және жоғары тазалығымен сипатталады, сондықтан стандартты ерітіндісін дәл өлшендіден дайындауға болады.

Кальций хлоридінің ерітіндісі. 0,05 моль/дм³ ерітінді дайындау үшін кальций карбонаты өлшендісін (50,001 г) химиялық стаканға салып, 5 - 9 см³ тұз қышқылын тамшылатып, CO₂ газы толық бөлініп шыққаға дейін қосады. Стаканға 100 -150 см³ дистилденген су құйып, қайнағанға дейін су моншасында қыздырады. Құбыр суымен салқындатып, мөлдір ерітіндіні өлшеуіш колбаға аударып, колбаның белгісіне дейін дистилденген су қосып араластырады. Стандартты ерітінді ретінде фиксаналдан дайындалған MgSO₄ · 7H₂O магний сульфатын қолдануға болады.

Кермектілік 1 литр судағы Ca^{2+} және Mg^{2+} ерітін тұздарын миллимольмен көрсетеді. Қазіргі стандартқа сай жұмсақ су деп, егер $1\text{л} \leq 4$ ммоль Ca^{2+} және Mg^{2+} , қатты су - 8 -12 ммоль Ca^{2+} және Mg^{2+} , ал егер суда Ca^{2+} және Mg^{2+} мөлшері 12 ммоль жоғары болса, өте қатты есептеледі.

Титрлеу нәтижелері:

Биологиялық қоймаға түсетін судың жалпы кермектілігі:

Сынаманы титрлеуге кеткен Трилон Б ерітіндісінің көлемі:

$$V_1 = 6,08$$

$$V_2 = 6,08$$

$$V_3 = 6,10$$

$$V_{\text{орт}} = \frac{6,08 + 6,08 + 6,10}{3} = 6,10$$

$$K_{\text{ж}} = N_{\text{тр.Б}} \cdot V_{\text{тр.Б}} \cdot 1000 / V_{\text{су}}$$

$$K_{\text{ж}} = \frac{6,10 \cdot 0,1 \cdot 1000}{100} = 6,10$$

№ 1 биологиялық қойма суының жалпы кермектілігі:

Сынаманы титрлеуге кеткен Трилон Б ерітіндісінің көлемі:

$$V_1 = 6,22$$

$$V_2 = 6,21$$

$$V_3 = 6,22$$

$$V_{\text{орт}} = \frac{6,22 + 6,21 + 6,22}{3} = 6,22$$

$$K_{\text{ж}} = N_{\text{тр.Б}} \cdot V_{\text{тр.Б}} \cdot 1000 / V_{\text{су}}$$

$$K_{\text{ж}} = \frac{6,22 \cdot 0,1 \cdot 1000}{100} = 6,22$$

№ 5 биологиялық қойма суының жалпы кермектілігі:

Сынаманы титрлеуге кеткен Трилон Б ерітіндісінің көлемі:

$$V_1 = 5,36$$

$$V_2 = 5,35$$

$$V_3 = 5,36$$

$$V_{\text{орт}} = \frac{5,36 + 5,35 + 5,36}{3} = 5,36$$

$$K_{\text{ж}} = N_{\text{тр.Б}} \cdot V_{\text{тр.Б}} \cdot 1000 / V_{\text{су}}$$

$$K_{\text{ж}} = \frac{5,36 \cdot 0,1 \cdot 1000}{100} = 5,36$$

Алынған нәтижелерге байланысты биологиялық қойма суларының жалпы кермектілігі келесідей: түсетін суда – 6,10 мг/л, №1 биологиялық қойма суында – 6,22 мг/л, №5 биологиялық қойма суында – 5,36 мг/л болды, яғни шекті жіберілу концентрациясынан аспайтыны анықталды.

Қорытынды. Елімізде экологиялық өзекті мәселелердің қатарына таза су мәселесі жататыны белгілі. Қазіргі таңда су мәселесі, әсіресе түрлі өндіріс салаларынан шығатын зиянды ластағыштармен ластанған ақаба сулар мәселесі толығымен шешімін таба алмай отыр. Биосфераға құрамында зиянды ластағыш заттары бар ақаба сулар тазартылмай тасталу әрекеттері орын алуда. Бұл ақаба сулар биосферадағы тепе -теңдіктің бұзылуына себепкердің басты көзі, ал ол өз кезегімен адамзатқа үлкен қауіп туғызғалы отыр.

Орал қаласының ақаба сулары қарастырылып құрамындағы химиялық көрсеткіштер анықталды. Ақаба судың органолептикалық көрсеткіштері, қышқылдық ортасы, жалпы кермектілігі қарастырылып техникалық шекті мәндермен салыстырылды.

Алынған нәтижелер Орал қаласының ақаба суы барлық экологиялық талаптарға сай екендігін көрсетіп, әрі қарай ауылшаруашықта пайдалануға тиімді деген пікірге келдік.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Гусакова Н.В. Химия окружающей среды. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. - 192 с.
2. Фомин Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник. - М.: Протектор, 2000. – С. 32-43.
3. Калитова Л.К. Вода: ресурсы, качество, мониторинг, использование и охрана вод // матер. междунар. конф. - Алматы: Мир, 2007. – С. 120-123.
4. Оралбаева Қ.Б., Мендалиева Д.К. Сапалық химиялық анализденгі зертханалық практикум. – Алматы, 2003. – 78 б.

РЕЗЮМЕ

В современном мире возникает диспропорция между потребляемой пресной водой и ее доступными запасами. Дефицит пресной воды на земле с каждым годом растет. Одной из важных задач современной системы канализации и очистки воды является очистка бытовых сточных вод.

На сегодняшний день предъявляются жесткие требования к качеству сброса сточных вод в окружающую среду. Согласно правилам, при анализе состава сточных вод проводится комплексная проверка водоносных загрязнителей. В химическом анализе большое внимание уделяется химическим показателям, влияющим на пригодность дальнейшего использования воды или сброса в окружающую среду и выборе эффективных методов очистки.

В связи с этим, в данной статье изучены химические показатели воды биологических водоемов города, выявлен вред их окружающей среде.

RESUME

In today's world there is a disproportion between the consumption of fresh water and its available reserves. The shortage of fresh water on earth is growing every year. One of the important tasks of the modern Sewerage and water treatment system is the treatment of domestic wastewater.

Today there are strict requirements to the quality of wastewater discharge into the environment. According to the rules, when analyzing the composition of wastewater, a comprehensive check of aquifer pollutants is carried out. In chemical analysis, much attention is paid to chemical indicators that affect the suitability of further use of water or discharge into the environment and the choice of effective methods of purification.

In this regard, chemical indicators of water of biological reservoirs of the city are studied, harm of their environment is revealed.

ӘОЖ 666.363.4

Ниязбекова А.Б., химия ғылымдарының кандидаты, доцент

Жармагамбетова Г.Н., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық -техникалық университеті» КеАҚ, Орал к., Қазақстан Республикасы

КӨБІКТІ БЕТОНДЫ МАТЕРИАЛДАР АЛУ ҮШІН ЖЕРГІЛІКТІ ШИКІЗАТ КВАРЦ ҚҰМЫНЫҢ ФИЗИКА - МЕХАНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Бұл мақалада көбікті бетон технологиясына қажетті ұсақ тұтастырғыш зат құм шикізаты зерттелінді. МЕМСТ сәйкес тұтастырғыш зат алу үшін қоспа ретінде енгізілетін құмның физика-механикалық көрсеткіштері сәйкестігі анықталды. Ең маңыздысы құмда органикалық қоспалар және гуминді қышқылдың болмауы. Олар цементтің қатаюы мен бірігуін өте қатты баяулатады. Құмда кездесетін балшықты тас пен шаңды қоспа алынатын өнімнің беріктігін азайтады. Тәжірибе нәтижелерімен салыстырсақ шикізат ретінде алынып отырған құмның ірілік мөлшері орташа алғанда 1,5; дымқылдығы – 6,9 %; шаңды және балшықты мөлшері – 2,25 %; сазды түйіршік құрамы – 0,5 %; тығыздығы – 1421 кг/м³;